

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-111194

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)5月29日

C 02 F 3/12

J-7432-4D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 曝気風量制御装置

⑯ 特 願 昭59-232519

⑰ 出 願 昭59(1984)11月6日

⑱ 発 明 者 尾 沢 広 充 東京都府中市東芝町1 株式会社東芝府中工場内
⑲ 発 明 者 大 倉 正 志 東京都府中市東芝町1 株式会社東芝府中工場内
⑳ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 川崎市幸区堀川町72番地
㉑ 代 理 人 弁理士 三好 保男 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

曝気風量制御装置

2. 特許請求の範囲

汚水の流入量に比例して曝気処理の風量を制御する汚水流入量比例制御手段と、汚水に溶存している酸素量を一定にするように曝気処理の風量を制御する溶存酸素量一定制御手段とを有し、両制御手段の制御により曝気処理の風量を制御する曝気風量制御装置において、降雨状態を検出する降雨検出手段と、この降雨検出手段で検出した降雨状態に基づき、降雨状態が所定時間継続したことを識別する識別手段と、この識別手段により降雨状態が所定時間継続したことを識別して、前記汚水流入量比例制御手段による曝気処理の風量制御を停止させる停止手段とを有することを特徴とする曝気風量制御装置。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の技術分野〕

この発明は、汚水に空気を送り込んでバクテリ

アなどを活性化して汚水を曝気処理し浄化する活性汚水処理装置において、降雨状態が所定時間以上継続した場合にも曝気風量を適切に制御するようにした曝気風量制御装置に関する。

〔発明の技術的背景〕

下水などの汚水に空気を送り込んで曝気処理を施すことにより汚水を浄化する活性汚水処理装置における曝気風量制御装置は、一般に曝気槽内に流入する汚水流入量に比例して曝気槽内の汚水に送り込む空気量、すなわち酸素量を制御するフィードフォワード式の汚水流入量比例制御方式と曝気槽内の汚水に溶存している酸素量を検出し、この溶存している酸素量を一定にするように曝気槽内の汚水に送り込む酸素量を制御するフィードバック式の溶存酸素量一定制御方式とを組合せた方式を使用して、汚水内に送り込む曝気風量を適切に制御している。

第2図は、このような両制御方式を使用した従来の活性汚水処理装置用の曝気風量制御装置の一例を示すものである。同図においては、下水流入

管1から曝気槽5に流入する下水の流入量を下水流入量検出器3で検出し、この流入量に基づいて関数演算器23で曝気風量を算出している。また、曝気槽5には、溶存酸素検出器15が設けられ、この溶存酸素検出器15により曝気槽5内の汚水に溶存する酸素量を検出し、この検出した酸素量に基づき溶存酸素調節計17で補正酸素量を算出している。このように関数演算器23で算出された曝気風量および溶存酸素調節計17で算出された補正酸素量を加算器21に供給し、加算器21で両者の値に基づいた適切な風量制御値を決定し、この風量制御値を上下制限器25を介して吸込調節弁11に供給している。吸込調節弁11は、この風量制御値に基づき自己の弁開度を制御し、曝気槽5に供給される空気量を適切に制御している。

〔背景技術の問題点〕

このような従来の活性汚水処理装置用の曝気風量制御装置においては、雨が降った場合、雨の降り初めは道路や建物等に付着または落ちていた塵

ならないため、従来は手動操作によって曝気風量を低減させることが必要であり煩雑であるという問題がある。

〔発明の目的〕

この発明は、上記に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、操作手間を必要とすることなく降雨時における曝気風量の制御を最適にした活性汚水処理装置用曝気風量制御装置を提供することにある。

〔発明の概要〕

上記目的を達成するため、この発明は、汚水の流入量に比例して曝気処理の風量を制御する汚水流入量比例制御装置と、汚水に溶存している酸素量を一定にするように曝気処理の風量を制御する溶存酸素量一定制御装置とを有し、両制御装置の制御により曝気処理の風量を制御する曝気風量制御装置において、降雨検出手段で検出した降雨状態が所定時間以上継続したことを識別手段で識別した場合、停止手段により前記汚水流入量比例制御装置による曝気処理の風量制御を停止させるこ

とを要旨とする。芥やその他の種々の廃棄物が洗い流されて曝気槽5内に流入するため、流入量の増加分に比例して曝気槽5内の溶存酸素量は一時的に低下しようとするが、フィードフォワード式の下水流入量比例制御方式がフィードバック式の溶存酸素一定制御方式に加えて確実に作用するため、曝気槽5内の溶存酸素量は正常に保たれる。しかしながら、降雨状態がある時間以上続くと、流入する塵芥等もなくなり、比較的きれいな雨水が流入するため、曝気槽5の汚水内の溶存酸素量が高くなるという現象が発生する。この場合、溶存酸素量を一定に制御しようとするフィードバック制御は、曝気風量を低減し、曝気槽5内の溶存酸素量を減らす方向に作用する一方、下水流入量に比較して曝気風量を制御しようとするフィードフォワード制御は、雨水の流入により増加した下水流入量の増加に伴ない曝気風量を増加し、曝気槽5内の溶存酸素量を増加する方向に作用する。この結果、フィードバック制御とフィードフォワード制御の寄与率にもよるが、全体的には曝気風量を低減する方向に

とを要旨とする。

〔発明の実施例〕

以下、この発明の実施例を図面を用いて説明する。

第1図はこの発明の一実施例を示すものである。同図において、下水流入管1から流入する下水は、下水流入量検出器3により流入量を検出された後、曝気槽5内に送り込まれている。曝気槽5の底部寄りには、エアレーションパイプ7が配設され、このエアレーションパイプ7から曝気槽5内に送出される空気により曝気槽5内の汚水は、曝気処理を施され、これによってバクテリアなどを活性化して下水を浄化している。エアレーションパイプ7から曝気槽5内に送出される空気は、空気管9から吸込調節弁11およびフロア13を介して供給されている。曝気槽5の上部には、溶存酸素検出器15が設けられ、この溶存酸素検出器15により曝気槽5内の汚水に溶存している酸素量を検出している。この溶存酸素検出器15によって検出された酸素量は、溶存酸素調節計17に供給

されている。溶存酸素調節計17においては、例えば溶存酸素検出器15で検出した酸素量を基準値として比較して両者の差に基づいて補正空気量を算出し、この算出した補正空気量を加算器21に供給している。また、下水流入量検出器3で検出された下水流入量は、関数演算器23に供給されている。関数演算器23は、下水流入量に対応して比例的に適切な曝気風量を算出し得る下水流入量-曝気風量特性テーブルを記憶しているものであり、このテーブルを参照して下水流入量検出器3で検出した下水流入量に対する適切な曝気風量を算出し、この曝気風量をスイッチ27を介して前記加算器21に供給している。加算器21は、溶存酸素調節計17から供給される補正空気量および関数演算器23から供給される曝気風量に基づき適切な風量制御値を算出し、この算出した風量制御値を上下限制器25を介して吸込調節弁11に供給している。吸込調節弁11は、この風量制御値に基づき弁の開度を制御し、空気管9およびフロア13を介して曝気槽5に供給される空

いて関数演算器23で算出した適切な曝気風量をスイッチ27を介して加算器21に供給している。また一方、溶存酸素検出器15は、曝気槽5内の溶存酸素量を検出し、溶存酸素調節計17に供給する。溶存酸素調節計17はこの検出した溶存酸素量を基準値と比較して補正空気量を算出し、この補正空気量を加算器21に供給する。加算器21は、関数演算器23から供給された曝気風量および溶存酸素調節計17から供給された補正空気量に基づき適切な風量制御値を算出する。この算出した風量制御値は上下限制器25を介して吸込調節弁11に供給され、吸込調節弁11の開度を制御し、曝気槽5に供給される空気量を適切に制御する。

ところで、雨の降り始めにおいては、最初道路や建物等の塵芥などとともに雨が下水に流れ込み、その下水流入量は増加するが、この増加した流入量は下水流入量検出器3で検出され、この増加分に相当した風量が関数演算器23で算出され、前述したように曝気槽5内に供給され、塵芥などの

気量を適切に制御している。

前記スイッチ27は、降雨状態継続判断器29により開閉制御されるようになっている。降雨状態継続判断器29は、降雨検出器31で検出した降雨状態に基づき、降雨状態が所定時間以上継続したか否かを判断するようになっている。そして、降雨状態継続判断器29は降雨状態が所定時間以下の場合または降雨状態でない場合にはスイッチ27を閉じた状態のままに制御し、これによりフィードフォワード制御を有効にしているが、降雨状態が所定時間以上継続したことを判断すると、前記スイッチ27を開くように制御し、これによってフィードフォワード制御を停止させるように制御している。

以上のようにこの発明の一実施例による活性汚水処理装置用の曝気風量制御装置は構成されている。次に、その作用を説明する。

雨が降っていない状態においては、下水流入管1から曝気槽5内へ流入する下水流入量を下水流入量検出器3が検出し、この検出した流入量に基づ

影響による溶存酸素量の低下を防止し、適切な溶存酸素量が得られるようにしている。一方、雨が降り始めると、降雨検出器31で降雨量を検出し、これを降雨状態継続判断器29に出力し、降雨状態継続判断器29において降雨状態の継続時間を監視する。前述したように、雨が降り始めた場合には、道路や建物等の塵芥が雨水とともに下水内に流れ込み、曝気槽5の溶存酸素量は低下するが、所定時間以上降雨が継続すると、比較的きれいな雨水が流入し、曝気槽5内の溶存酸素量は高くなってくる。降雨状態継続判断器29は、降雨検出器31からの出力により降雨状態を監視し、この降雨状態が所定時間以上継続すると、上述したように比較的きれいな雨水が流入し始め、曝気槽5内の溶存酸素量は高くなり始めたものと判断し、前記スイッチ27を開いて、下水流入量検出器3、関数演算器23などによるフィードフォワード制御を停止する。その結果、溶存酸素検出器15、溶存酸素調節計17などによるフィードバック制御のみで風量制御が行なわれ、所定時間経過後の

きれいな雨水による下水流入増加量による曝気風量の制御はなくなるので、下水流入量に関係なく曝気槽5内の溶存酸素濃度DOに合った最低曝気風量にすることができる。特に、このように降雨状態が所定時間以上継続すると、きれいな雨水の影響で曝気槽5内の溶存酸素量は設定値を超えた状態になり、風量を最低に絞っても溶存酸素量は低下しないと考えられる。従って、この場合には曝気風量は曝気槽5内を単に攪拌に必要な最低風量値で十分であり、この風量値に設定される。これは、従来操作員が手動操作で行っていた風量にほぼ等しいものである。

〔発明の効果〕

以上説明したように、この発明によれば、降雨状態が所定時間継続した場合、汚水流入量比例制御による曝気風量制御を停止し、溶存酸素量一定制御による曝気風量制御のみとしているので、降雨状態が継続して曝気槽内の溶存酸素量が高くなった場合、曝気槽内への風量を攪拌に必要な最低風量値程度に設定することができ、従来のように

手動操作を行なう煩わしさがなく、降雨時でも適切な曝気風量の制御を行なうことができる。

4. 図面の簡単な説明

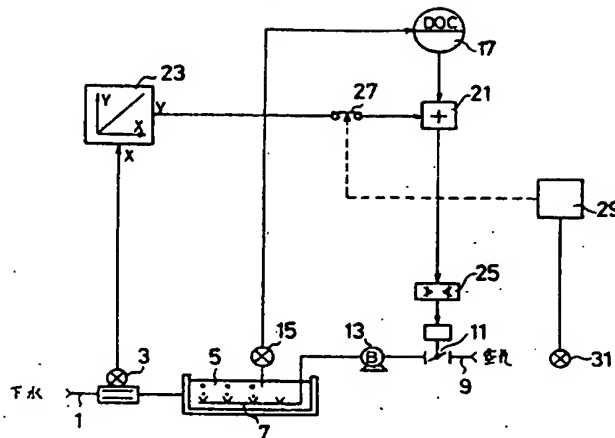
第1図はこの発明の一実施例を示す曝気風量制御装置の構成図、第2図は従来の曝気風量制御装置の構成図である。

3…下水流入量検出器、5…曝気槽、11…吸込調節弁、15…溶存酸素検出器、27…スイッチ、29…降雨状態継続判断器、31…降雨検出器。

代理人弁理士 三好保男

三好保男
弁理士

第1図



第2図

